

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. April 2003 (03.04.2003)

PCT

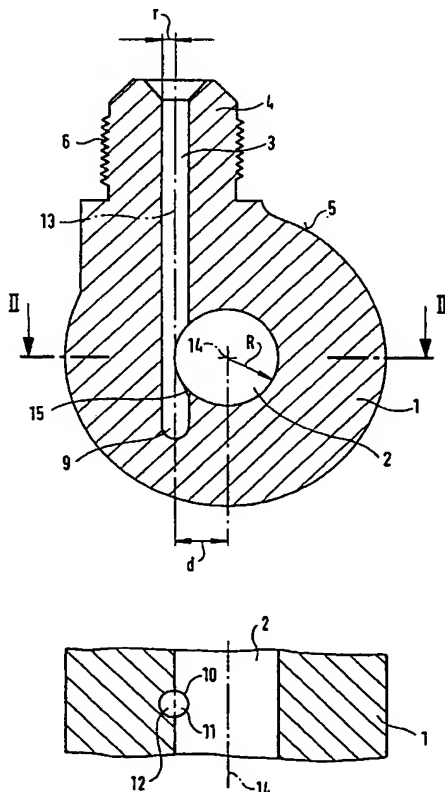
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/027484 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F02M 55/02** (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/02613** (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SASSNICK, Hagen**  
(22) Internationales Anmeldedatum: **17. Juli 2002 (17.07.2002)** Linz (AT). **DEGN, Markus** [AT/AT]; Simetstrasse 19,  
A-4813 Altmünster (AT).  
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**  
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).**  
(30) Angaben zur Priorität: **101 46 741.9 22. September 2001 (22.09.2001) DE**  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).  
Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **HIGH-PRESSURE FUEL ACCUMULATOR**

(54) Bezeichnung: **KRAFTSTOFFHOCHDRUCKSPEICHER**



(57) Abstract: The invention relates to a high-pressure fuel accumulator for a fuel injection system of an internal combustion engine, especially a common rail fuel injection system, which comprises a tubular base (1) whose interior space (2) communicates with a plurality of connecting bores (3) leading to said interior space. In order to improve the high-pressure resistance, at least one connecting bore (3) is made in the tubular base (1) in such a manner that it intersects the interior space of the tubular base only with a section (11) of its inner cross-section (10).

(57) Zusammenfassung: Um bei einem Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, insbesondere für ein Common-Rail-Kraftstoffeinspritzsystem, mit einem rohrförmigen Grundkörper (1), dessen Innenraum (2) mit mehreren in den Innenraum einmündenden Anschlussbohrungen (3) in Verbindung steht, die Hochdruckfestigkeit zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine Anschlussbohrung (3) derart in den rohrförmigen Grundkörper (1) eingebracht ist, dass sie den Innenraum des rohrförmigen Grundkörpers lediglich mit einem Teil (11) ihres Innenquerschnitts (10) schneidet.



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

### Kraftstoffhochdruckspeicher

#### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, insbesondere für ein Common-Rail-System, mit einem rohrförmigen Grundkörper, dessen Innenraum mit mehreren in den Innenraum einmündenden Anschlußbohrungen in Verbindung steht.

In einem Common-Rail-Einspritzsystem fördert eine Hochdruckpumpe den einzuspritzenden Kraftstoff aus einem Tank in einen zentralen Kraftstoffhochdruckspeicher, der als Common-Rail bezeichnet wird. Von dem Kraftstoffhochdruckspeicher führen Hochdruckleitungen zu den einzelnen Einspritzventilen, sogenannten Injektoren, die den Zylindern der Brennkraftmaschine zugeordnet sind. Die Injektoren werden in Abhängigkeit von den Betriebsparametern der Brennkraftmaschine einzeln von der Motorelektronik angesteuert, um Kraftstoff in den Brennraum der Brennkraftmaschine einzuspritzen.

Der Grundkörper des Kraftstoffhochdruckspeichers wird beispielsweise aus einem Schmiederohling hergestellt, wobei der Innenraum des Grundkörpers als Längsbohrung in den Grundkörper eingebracht wird. Der so hergestellte rohrförmige Grund-

körper wird anschließend mit Anschlußbohrungen versehen, welche in die Längsbohrung einmünden. Im Bereich der Verscheidung zwischen der Längsbohrung und den Anschlußbohrungen treten im Betrieb des Common-Rail-Systems starke Materialspannungen auf, wodurch Rißbildungen im Material entstehen können, welche die Lebensdauer des Kraftstoffhochdruckspeichers stark begrenzen. Um einen Kraftstoffhochdruckspeicher bei einem noch höheren Druck betreiben zu können, müssen daher Werkstoffe mit höherer Materialfestigkeit verwandt werden, wodurch die Herstellungskosten stark ansteigen.

Aus der DE 196 40 480 A1 ist ein Kraftstoffhochdruckspeicher bekannt, bei dem die Anschlußbohrungen die Achse des rohrförmigen Grundkörpers nicht schneiden und exentrisch in diesen einmünden. Hierdurch kann zwar eine Verbesserung erreicht werden und die Spannungsbelastung im Bereich der Verscheidungen zwischen den Anschlußbohrungen und dem Innenraum des rohrförmigen Grundkörpers verringert werden, jedoch kann mit derartigen Kraftstoffhochdruckspeichern bei einer weiteren Steigerung des Kraftstoffdrucks die erforderliche Lebensdauer nicht mehr erreicht werden.

#### Vorteile der Erfindung

Bei dem erfindungsgemäßen Kraftstoffhochdruckspeicher mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 werden die Spannungen im Verschneidungsbereich zwischen den Anschlußbohrungen und dem Innenraum des rohrförmigen Grundkörpers vorteilhaft stark reduziert. Durch die Einbringung der Anschlußbohrungen derart, daß diese nicht mit ihrem gesamten Innenquerschnitt in diesen einmünden, sondern den Innenraum des rohrförmigen Grundkörpers nur mit einem Teil ihres Innenquerschnitts schneiden, ändert sich die Form der Übergangskante zwischen einer Anschlußbohrung und dem Innenraum zu einer dreidimensional stark gebogenen Struktur, wodurch

sich die Spannungen im Bereich der Übergangskante bei einer Druckbelastung des Kraftstoffhochdruckspeichers vorteilhaft auf einen größeren Bereich verteilen. Die Lebensdauer des Kraftstoffhochdruckspeichers kann so stark erhöht werden und dennoch ein kostengünstiger Werkstoff verwandt werden.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele und Weiterbildungen der Erfindung werden durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale ermöglicht.

Besonders vorteilhaft ist, wenn die Anschlußbohrungen von einem Anschluß des rohrförmigen Grundkörpers aus so weit in den Grundkörper eingebracht ist, daß sich die Anschlußbohrungen jeweils ein Stück weit über den Innenraum hinaus in den von dem Anschluß abgewandten Abschnitt des rohrförmigen Grundkörpers erstrecken und dort in einem Sackloch enden. Hierdurch entsteht ein weitgehend symmetrischer Aufbau, bei dem der mit dem Sackloch versehene Abschnitt einer Anschlußbohrung dem jeweiligen restlichen Abschnitt dieser Anschlußbohrung bezogen auf den Innenraum des Hochdruckspeichers spiegelbildlich gegenüberliegt. Spannungen an der Übergangskante zwischen der Anschlußbohrung und dem Innenraum können so noch weiter reduziert werden.

Eine Weiterbildung dieses Ausführungsbeispiels sieht vor, daß anstelle des Sacklochs eine zweite Anschlußbohrung vorgesehen ist, deren Mittelachse coaxial zur Mittelachse der ersten Anschlußbohrung verläuft, wobei sich die beiden Anschlußbohrungen zu einer Durchgangsausnehmung ergänzen, die sich quer zum Innenraum durchgängig durch den rohrförmigen Grundkörper erstreckt. Dieser Aufbau ist noch symmetrischer, so daß die Spannungen im Bereich der Verschneidung noch etwas stärker reduziert werden.

Besonders vorteilhaft ist ein Ausführungsbeispiel bei dem die Übergangskante zwischen der wenigstens einen Anschlußbohrung und dem Innenraum des rohrförmigen Grundkörpers ver rundet wird, da hierdurch im Vergleich zu den bekannten Kraftstoffhochdruckspeichern insgesamt eine Spannungsreduktion um etwa 20% erreicht werden kann.

## Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Kraftstoffhochdruckspeicher entlang einer Anschlußbohrung,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Querschnitt durch Fig. 1 senkrecht zur Mittelachse einer Anschlußbohrung und entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kraftstoffhochdruckspeichers.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Kraftstoffhochdruckspeicher, der einen langgestreckten, rohrförmigen Grundkörper 1 aus Metall umfaßt. Der Innenraum 2 des rohrförmigen Grundkörpers wird durch eine Längsbohrung gebildet, deren Innenquerschnitt eine Kreisfläche ist. An den (nicht dargestellten) Stirnseiten des Grundkörpers 1 ist die Längsbohrung fest verschlossen oder über eine Hochdruckleitung mit dem Ausgang einer Hochdruckpumpe verbunden. Der Innenraum 2 des Grundkörpers 1 kann auch anders als zylindrisch ausgebildet sein und beispielsweise einen elliptischen Querschnitt aufweisen. Auf der Mantelfläche 5 des rohrförmigen Grundkörpers 1 sind mehrere Anschlußstutzen 4 beispielsweise durch Schmi eden angeformt, von denen in Fig. 1 nur einer erkennbar ist.

Die Anschlußstutzen können aber auch an den rohrförmigen Grundkörper angeschweißt sein oder in anderer Weise an dem Grundkörper 1 festgelegt sein. Ein weiterer nicht dargestellter Anschluß des Kraftstoffhochdruckspeichers dient zum Anschluß einer Hochdruckpumpe, welche den Kraftstoffhochdruckspeicher im Betrieb mit unter Hochdruck stehendem Kraftstoff versorgt. Weiterhin kann noch ein Rail-Drucksensor oder ein Steuerventil an den Kraftstoffhochdruckspeicher angeschlossen sein. Von jedem Anschlußstutzen 4 erstreckt sich jeweils eine Anschlußbohrung 3 ins Innere des rohrförmigen Grundkörpers 1, welche mit dem Innenraum 2 in Verbindung steht. Die Anschlußstutzen 4 sind mit einem Außengewinde 6 versehen und dienen zum Anschluß von (nicht dargestellten) Hochdruckleitungen, welche zu den Einspritzventilen des Common-Rail-Systems führen. Über die Anschlußbohrungen 3 wird im Betrieb der Kraftstoff aus dem Kraftstoffhochdruckspeicher auf die Einspritzventile des Common-Rail-Systems verteilt.

Wie in Fig. 1 und Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Anschlußbohrung 3 von dem mit dem Anschlußstutzen 4 versehenen Abschnitt des Außenmantels 5 derart in den rohrförmigen Grundkörper 1 eingebracht, daß die Anschlußbohrung 3 den Innenraum 2 des rohrförmigen Grundkörpers 1 lediglich mit einem Teil 11 ihres Innenquerschnitts 10 schneidet. Wie am besten in Fig. 2 zu erkennen ist, welche einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie II-II zeigt, schneidet die Anschlußbohrung 3 den zylindrischen Innenraum 2 beispielsweise nur mit der Hälfte des kreisflächenförmigen Innenquerschnitts, während die andere Hälfte 12 der Querschnittsfläche außerhalb der Abmessungen des zylindrischen Innenraums 2 angeordnet ist. Der Innenraum 2 wird von der Anschlußbohrung quasi „angeschnitten“. Wenn „r“ der Radius der Anschlußbohrung 3 ist, „R“ der Radius des zylindrischen Innenraumes 2 und „d“ der Abstand der Mittelachse 13 der Anschlußbohrung von der Mittelachse 14 des In-

nenraumes ist, wird dies erreicht, falls die folgenden beiden geometrischen Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

1)  $r + d > R$  und 2)  $d - r < R$ .

In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Abstand  $d$  der Mittelachse 13 der Anschlußbohrung 3 von der Mittelachse 14 des Innenraumes 2 gleich dem Radius  $R$  des Innenraumes. Der Abstand  $d$  kann aber auch größer oder kleiner als der Radius des Innenraumes 2 sein. Wichtig ist, daß die Anschlußbohrung 3 den Innenraum 2 lediglich mit einem Teil ihres Innenquerschnitts schneidet und nicht mit der gesamten Innenquerschnitt in diesen einmündet.

Wie weiterhin in Fig. 1 am besten zu erkennen ist, ist die Anschlußbohrung 3 von dem Anschlußstutzen 4 aus soweit in den rohrförmigen Grundkörper 1 eingebracht, daß sie sich ein Stück weit über den Innenraum 2 hinaus in den von dem Anschlußstutzen 4 abgewandten Abschnitt des rohrförmigen Grundkörpers 1 erstreckt und dort in einem Sackloch 9 endet. Vom Innenraum 2 des Grundkörpers 1 aus gesehen, entsteht so bezogen auf die Querschnittsebene II-II in Fig. 1 eine symmetrische Anordnung, bei der sich der mit dem Sackloch 9 versehene Abschnitt und der übrige Abschnitt der Anschlußbohrung 3 spiegelbildlich gegenüberliegen.

Ein anders Ausführungsbeispiel, welches eine Weiterentwicklung des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels ist, ist in Fig. 3 gezeigt. Anstelle des Sacklochs 9 ist bei diesem Ausführungsbeispiel von einem zweiten Anschlußstutzen 4a aus, welcher dem ersten Anschlußstutzen 4 gegenüberliegt, eine zweite Anschlußbohrung 3a in den rohrförmigen Grundkörper 1 eingebracht, deren Mittelachse 13a coaxial zur Mittelachse 13 der Anschlußbohrung 3 angeordnet ist. Die beiden Anschlußbohrungen 3 und 3a ergänzen sich zu einer gemeinsa-



men Durchgangsausnehmung, die sich quer zum Innenraum 2 durchgängig durch den rohrförmigen Grundkörper 1 erstreckt.

Eine weitere besondere Ausführungsart ist dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Übergangskante 15 zwischen einer Anschlußbohrung 3 und dem Innenraum 2 des rohrförmigen Grundkörpers 1 verrundet ist. Hierdurch läßt sich eine weitere Steigerung der Hochdruckfestigkeit des Kraftstoffhochdruckspeichers erreichen.

## Ansprüche

1. Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, insbesondere für ein Common-Rail-Kraftstoffeinspritzsystem, mit einem rohrförmigen Grundkörper (1), dessen Innenraum (2) mit mehreren in den Innenraum einmündenden Anschlußbohrungen (3) in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Anschlußbohrung (3) derart in den rohrförmigen Grundkörper (1) eingebracht ist, daß sie den Innenraum des rohrförmigen Grundkörpers lediglich mit einem Teil (11) ihres Innenquerschnitts (10) schneidet.

2. Kraftstoffhochdruckspeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (2) des rohrförmigen Grundkörpers (1) durch eine im wesentlichen kreiszylinderförmige Ausnehmung gebildet wird.

3. Kraftstoffhochdruckspeicher nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Anschlußbohrung (3) von einem Anschluß (4) des rohrförmigen Grundkörpers (1) aus so weit in den Grundkörper eingebracht ist, daß sich die Anschlußbohrung (3) ein Stück weit über den Innenraum (2) hinaus in den von dem Anschluß (4) abgewandten Abschnitt des rohrförmigen Grundkörpers (1) erstreckt und dort in einem Sackloch (9) endet.

4. Kraftstoffhochdruckspeicher nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwei Anschlußbohrungen (3,3a) mit coaxial zueinander verlaufenden Mittelachsen (13,13a) zu einer Durchgangsausnehmung ergänzen, die sich quer zu dem Innenraum (2) durchgängig durch den rohrförmigen Grundkörper (1) erstreckt. (Fig. 3)

5. Kraftstoffhochdruckspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangskante (15) zwischen der wenigstens einen Anschlußbohrung (3) und dem Innenraum (2) des rohrförmigen Grundkörpers (1) verrundet ist.

1/2

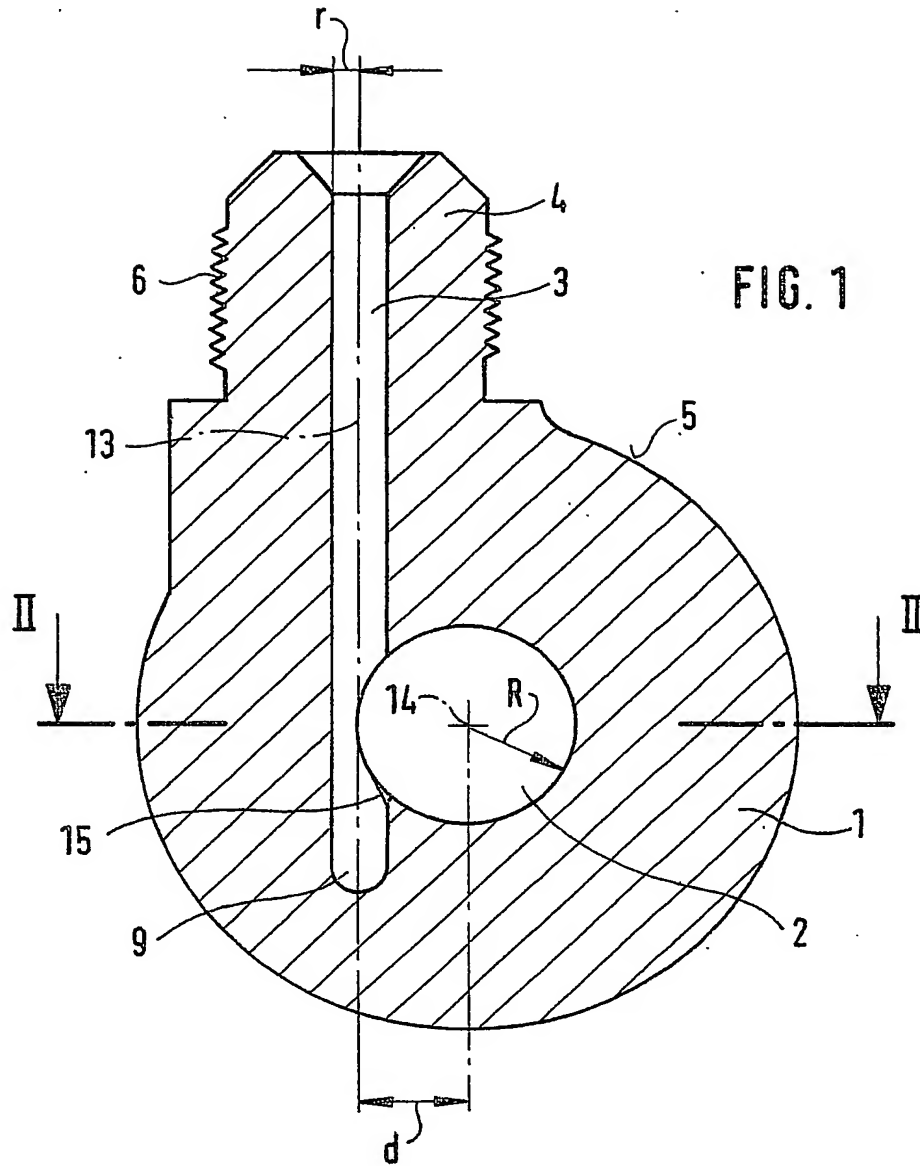
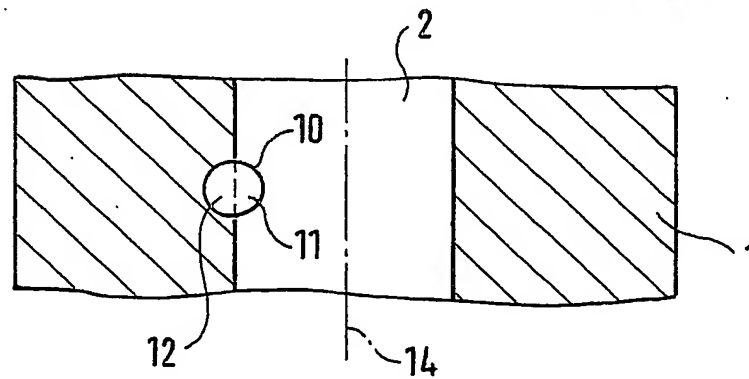


FIG. 2



2/2

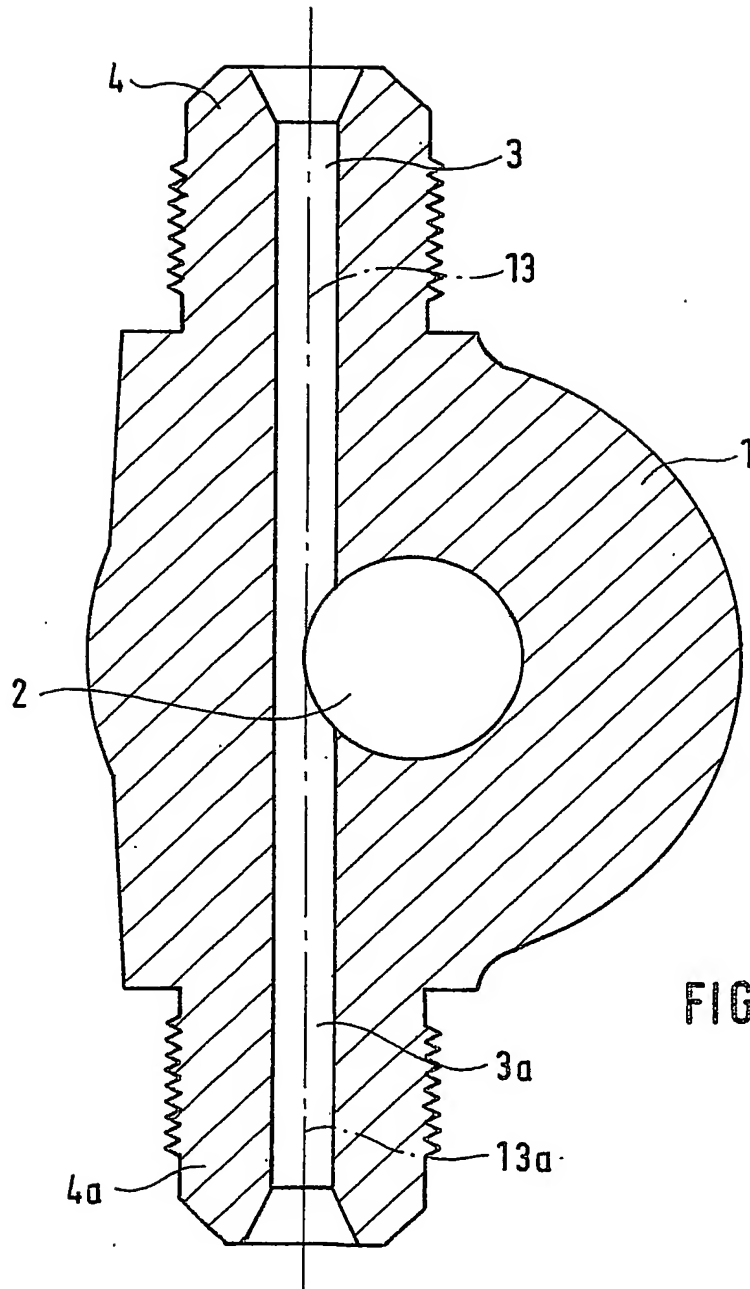


FIG. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02613

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F02M55/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 36 191 A (SIEMENS AG) 25 February 1999 (1999-02-25)	1-4
Y	column 2, line 45 - line 55; figures 3C,4	5
Y	DE 199 48 339 C (BOSCH GMBH ROBERT) 14 December 2000 (2000-12-14)	5
	column 3, line 4 - line 7; figure 7	
X	DE 100 02 439 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26 July 2001 (2001-07-26)	1,2
	column 2, line 39 - column 3, line 24; figure 3	
A	DE 197 47 736 C (SIEMENS AG) 8 April 1999 (1999-04-08)	1,2,4
	column 4, line 11 - line 15; figure 5D	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 2002

Date of mailing of the international search report

18/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hakhverdi, M

BEST AVAILABLE COPY

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19736191	A	25-02-1999	DE	19736191 A1	25-02-1999
			FR	2767563 A1	26-02-1999
DE 19948339	C	14-12-2000	DE	19948339 C1	14-12-2000
			CZ	20011995 A3	15-05-2002
			WO	0125615 A1	12-04-2001
			EP	1137878 A1	04-10-2001
DE 10002439	A	26-07-2001	DE	10002439 A1	26-07-2001
			FR	2804723 A1	10-08-2001
			JP	2001221125 A	17-08-2001
DE 19747736	C	08-04-1999	DE	19747736 C1	08-04-1999
			FR	2770260 A1	30-04-1999
			US	6276336 B1	21-08-2001

BEST AVAILABLE COPY

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F02M55/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

 Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 36 191 A (SIEMENS AG) 25. Februar 1999 (1999-02-25)	1-4
Y	Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 55; Abbildungen 3C, 4	5
Y	DE 199 48 339 C (BOSCH GMBH ROBERT) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 7; Abbildung 7	5
X	DE 100 02 439 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. Juli 2001 (2001-07-26) Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildung 3	1, 2
A	DE 197 47 736 C (SIEMENS AG) 8. April 1999 (1999-04-08) Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 15; Abbildung 5D	1, 2, 4



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/11/2002

 Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hakhverdi, M



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02613

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19736191	A	25-02-1999	DE	19736191 A1	25-02-1999
			FR	2767563 A1	26-02-1999
DE 19948339	C	14-12-2000	DE	19948339 C1	14-12-2000
			CZ	20011995 A3	15-05-2002
			WO	0125615 A1	12-04-2001
			EP	1137878 A1	04-10-2001
DE 10002439	A	26-07-2001	DE	10002439 A1	26-07-2001
			FR	2804723 A1	10-08-2001
			JP	2001221125 A	17-08-2001
DE 19747736	C	08-04-1999	DE	19747736 C1	08-04-1999
			FR	2770260 A1	30-04-1999
			US	6276336 B1	21-08-2001

BEST AVAILABLE COPY